

EZ 4 wird über D-Flipflop 5 : 06/02 ausgetestet und im nachfolgenden Vergleicher (1 : 05, 6 : 03) verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird über D-Flipflop 5 : 07 und Gatter 6 : 03 auf den 16-bit-Vor-Rückwärts-Zähler-10, der die Korrekturzeilen steuert. Über 5 : 05/11 bzw. 5 : 06/11 wird die Korrekturrichtung festgelegt. Mit 1 : 06, ; : 07 und 2 : 10 wird der Empfangstakt T 115 entsprechend der Korrekturzeilen beeinflußt und damit auf EZ 4 synchronisiert.

Der Empfangstakt wird über die Schnittstellenleitung 115 der DEE übergeben. Dazu synchron werden auch die Empfangsdaten 104 abgegeben.

### 1.6.2.7.

#### Zusatzausführung Scrambler/Descrambler (045-8057, Bl. 3)

Bei synchroner Datenübertragung ist zusätzlich der Einsatz eines Scramblers/Descramblers möglich.

Der Scrambler sorgt dafür, daß die Daten auf der Sendeseite nach einer bestimmten Kodievorschrift verwürfelt werden. Dadurch sind die Zustände "0" und "1" auf dem Übertragungsweg mit gleicher Häufigkeit vertreten, und es kommen keine Daueralagen vor.

Auf der Empfangsseite werden die Daten nach derselben Kodievorschrift entwürfelt, bevor sie der DEE zugeführt werden (Abb. 1.11.). Das Verwürfeln geschieht in einem 8stufigen rückgekoppelten Schieberegister (8 : 01, 8 : 02) entsprechend der CCITT-Empfehlung V.27. Damit keine periodischen Wiederholungen der verschambelten Daten auftreten können, ist ein Zähler (2 : 08, 2 : 09) nachgeschaltet. Dieser bewirkt nach einer bestimmten Anzahl wiederholter Perioden einen Polarisationswechsel. Der Descrambler ist in gleicher Weise aufgebaut. Durch den Scrambler/Descrambler kann der Taktgeber auch bei lang andauernden Übertragungspausen im Synchronismus gehalten werden. In vielen Einsatzfällen kann das nützlich sein.

1.6.2.8.Netzteil (045-1479)

Das Netzteil erzeugt im Auftischgerät die Betriebsspannung für den Steckleinheitenmodul. Es ist zweipolig abgesichert. Der Netztransformator dient der Netztrennung und der Erzeugung einer Niederspannung ( $X_1 : 01$ ,  $X_1 : 04$ ). Auf der Steckleinheit 045-8061 erfolgt die Netzgleichrichtung und -siebung, außerdem die Gleichrichtung, Siebung und Stabilisierung der Niederspannung.

Der nachgeschaltete SUM erzeugt die stabilisierte Betriebsspannung 5 P ( $+ 5 \text{ V} \pm 3\%$ ). Der SUM ist ein Schaltregler und arbeitet nach dem Prinzip eines Sperrwandlers. Er enthält einen Oberspannungs- und einen Überstromschutz.

Die Kondensatoren C 1 ... C 4 und die Drossel Dr dienen der Funkentstörung.

1.7.Beschriftung der DNÜAufschriften auf der Steckleinheit 045-8053

| Aufschrift | Bedeutung  |
|------------|--|
| HT         | Handtakt (Sensor)  |
| 103        | Anzeige Sendedaten mit den binären Zuständen "0" und "1"     |
| 104        | Anzeige Empfangesdaten mit den binären Zuständen "0" und "1" |
| B          | Betrieb  |
| S 1        | Schleife - leitungsseitig                                    |
| T I        | Test intern  |
| TE         | Test extern  |
| TA         | Abgleich   |
| S 2        | Schleife - geräteseitig                                      |
| X 3        | Buchse - geräteseitig  |
| X 4        | Stecker - leitungsseitig                                     |

# robotron

X 5                   Buchse  
00                   Anschluß der Betriebs-  
5 P                   spannung + 5 V

## Aufschriften am Auftischgerät

| Aufschrift      | Bedeutung                      |
|-----------------|--------------------------------|
| robotron }      | DNU des Kombinates             |
| EC 8028,01 }    | Robotron                       |
| I 1             | Anschluß des Übertragungsweges |
| I 2             | V.24-Anschluß                  |
| 50/60 Hz        | Frequenzbereich                |
| 220 V           | Netzspannung                   |
| 30 W            | Leistungsaufnahme              |
| <i>Achtung!</i> |                                |
| Vor Öffnen des  |                                |
| Geräts Netz-    |                                |
| stecker ziehen  | Sicherheitsetikett             |

## 1.8.

### Verpackung

Die Verpackung des Geräts entspricht der Verpackungsart VA 5.  
Das entspricht einer Korrosionsschutzdauer von 4 Monaten.

Nach Beseitigung des Klebestreifens und Entfernung der Deckplatte kann das Gerät der Verpackung entnommen werden.

Der Transport der DNU bereitet im verpackten Zustand wegen des geringen Gewichts (4,5 kg) keine Schwierigkeiten.

## 1.9.

### Aufstellung und Montage

Die Aufstellung und Montage erfolgt nach Pkt. 2.4.1. der Betriebsvorschrift (s. folg. Seiten).

## 2.

### Betriebsvorschrift

#### 2.1.

##### Einleitung

Die Betriebsvorschrift der DNÜ enthält

- die Betriebsbedingungen
- Hinweise zum Arbeitsschutz
- Hinweise zur Aufstellung und Einordnung
- Vorbereitungsoperationen, die für die Arbeit des Geräts notwendig sind
- Betriebshinweise
- Hinweise zur Leistungsüberprüfung, zur Messung und zum Abgleich
- Anleitung zur technischen Wartung

#### 2.2.

##### Allgemeine Hinweise

Die DNÜ wird in den zwei Varianten Einbaugerät als Steck-einheitenmodul (s. Pkt. 1.5.1.) und Auftischgerät (s. Pkt. 1.5.2.) geliefert.

Beide unterscheiden sich in der konstruktiven Ausführung und in bezug auf die Stromversorgung.

Die DNÜ ist während Lagerung und Transport entsprechend der Verpackungs- und Transportvorschrift zu behandeln (Schutz vor starken mechanischen Einwirkungen, Witterungseinflüssen, Extremwerten von Temperatur und Feuchtigkeit, Ent- und Verpackungsvorgang).

Im Steckeinheitenmodul ist durch Sichtkontrolle auf Sauberkeit und (entsprechend dem Ausrüstungsgrad) auf feste Verschraubung der beiden Steckeinheiten zu achten.

Werden die anwendungstechnischen Parameter der Zusatzausrüstung nicht benötigt, so kann die Grundausstattung allein verwendet werden. Das geschieht, wenn keine Synchronübertragung bzw. keine Duplexübertragung im Punkt-Punkt-Betrieb auf 2-Draht-Leitungen durchgeführt werden soll (Einstellvarianten 2, 3 und 4 sowie 13 ... 18 der Abb. 2.6. - 2.8.).

### 2.3.

#### Hinweise zur Gewährleistung der Sicherheit

Die DNU realisiert zwischen dem S 2-Steckverbinder und der Betriebsspannungsversorgung einerseits und dem S 1-Steckverbinder andererseits eine galvanische Trennung, die mit 500 V geprüft ist. Zwischen Kleinspannungsstromkreis und Masse erfolgt ebenfalls eine Prüfung mit 500 V.

Der Steckeinheitenmodul besitzt den Sicherheitsstatus des Geräts, womit die DNU über die Betriebsspannung und über die S 2-Schnittstelle verbunden ist.

Das Auftischgerät realisiert durch Anwendung eines EDV-Schutztrafos einen Schutzkleinspannungsstromkreis nach ESER-Standard 02-094.100.

Der EDV-Schutztrafo ist mit 3750 V geprüft. Zwischen Kleinspannungsstromkreis und Netz erfolgt eine Prüfung mit 1500 V.

Das Auftischgerät ist an eine ordnungsgemäße Schukosteckdose anzuschließen. Vor dem Öffnen des Geräts ist der Netzstecker zu ziehen.

### 2.4.

#### Installation

Die folgende Richtlinie bezieht sich ausschließlich auf die Installation der DNU und ihre elektrische und mechanische Verbindung mit Datenendeinrichtung und Übertragungsweg.

**2.4.1.****Räumliche Installation**

Das Auftischgerät ist horizontal aufzustellen. Es können maximal 3 Geräte übereinander gestapelt werden. Eine Geräteanschlußleitung von 2 m Länge wird über eine Schukosteckdose angeschlossen, die mit dem Netzstromkreis der DEE verbunden ist.

Die Kabellänge DNU Datenendeinrichtung beträgt max. 15 m (Schnittstelle CCITT V.24).

Bei Steckeinheitenmodulen ist zu beachten, daß der vollständige Modul aus einer Steckeinheit (Grundausführung) und einer Leiterplatte ohne Steckerkamm (Zusatzausführung) besteht, die im Abstand von 30 mm mit Abstandsbolzen bauelementeseitig zusammengefügt sind.

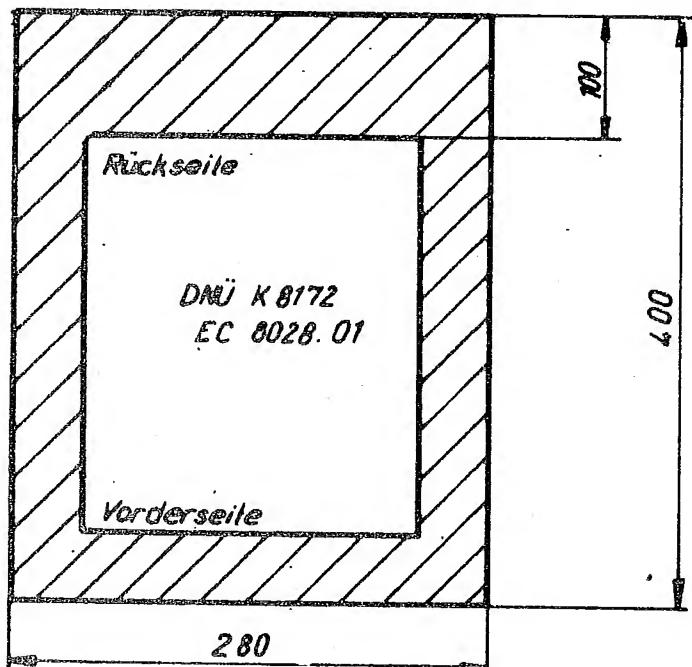
Die Betriebsspannung wird beim Auftischgerät intern erzeugt. Beim Steckeinheitenmodul wird die Betriebsspannung 5 P über den 58poligen Steckverbinder X 2 von der Datenendeinrichtung zugeführt.

Die Zusatzausführung erhält die Betriebsspannung von der Grundausführung über den Stecker X 5.

Der Flächenbedarf für das Auftischgerät ist Abb. 2.1, zu entnehmen.

**2.4.2.****Anschluß an die Datenendeinrichtung DEE**

Die Verbindung zwischen der DNU und der DEE wird über den I 2-Steckverbinder an der Rückseite des Geräts bzw. an der Griffseite des Steckeinheitenmoduls hergestellt. Der zugehörige Stecker X 2 ist auf Wunsch lieferbar. Beim Auftischgerät gehört er zum Lieferumfang.



Geräteabmessungen:

Breite: 230 mm

Tiefe: 275 mm

Höhe: 90 mm

Masse:

4,5 kg

Maximale Stapelhöhe:

270 mm

Abb. 2.1. Flächenbedarf für Auftischgerät  
(ohne Fläche für Service und Reparatur)

2.4.3.Anschluß an den Übertragungsweg

Der Anschluß an den Übertragungsweg erfolgt über den griffseitigen Steckverbinder I 4. Als Verbindungsselement zwischen diesem Steckverbinder und der installierten Leitung ist das Kabel I 1 zu verwenden. Das Kabel ist 2 m lang und leitungsseitig mit einem Spoligen Fernmeldestecker mit zugehöriger (fest zu installierender) Anschlußdose ausgerüstet.

Achtung!

Der Anschluß an einen öffentlichen Übertragungsweg erfolgt nur durch die zuständige Nachrichtenverwaltung. Die Installation der Leitung an die Fernmelde-Anschlußdose erfolgt in Abhängigkeit von der gewählten Verbindungsart entsprechend Abb. 2.2. für Punkt-Punkt-Verbindungen und Abb. 2.3. für Mehrpunkt-Verbindungen.

2.4.4.Forderungen an den Übertragungsweg

An den Übertragungsweg werden folgende Forderungen gestellt:

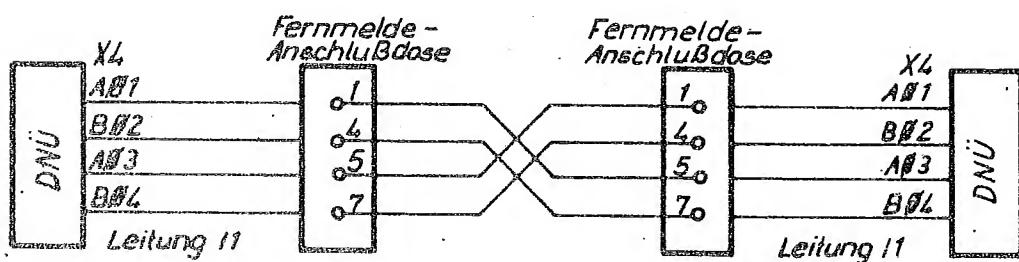
- Unbespulte, galvanisch durchgeschaltete Kabeladern mit möglichst gleichbleibendem Kabeldurchmesser
- Schleifenwiderstand       $\leq 2 \text{ K}\Omega$
- Isolationswiderstand       $\geq 10 \text{ M}\Omega$
- Fremdspannung               $\leq 63 \text{ dB} (0,55 \text{ mV})$

Die Fremdspannung (unbewertet) des Übertragungswegs soll an den empfangsseitigen Eingangsklemmen bei ausgeschaltetem Sender  $\leq 63 \text{ dB}$  nicht übersteigen.

Unter Beachtung dieser Forderungen können Kabel und Leitungen mit folgenden Eigenschaften verwendet werden:

- Verwendung von geschirmten Kabeln und Leitungen bzw. Kabeln mit Reduktionsadern bei hohen Anforderungen an die Störsicherheit (Zeichenfehlerquote) oder bei starker Störbeeinflussung

4 - Draht - Verbindung



2 - Draht - Verbindung

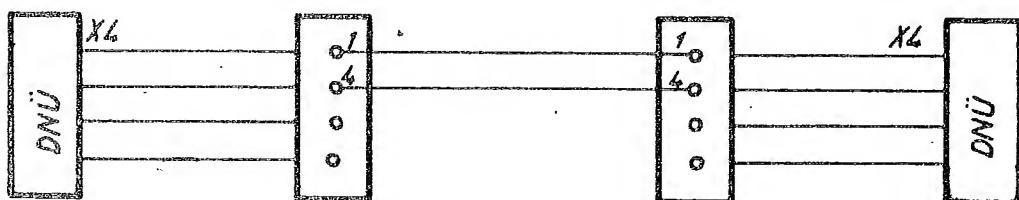
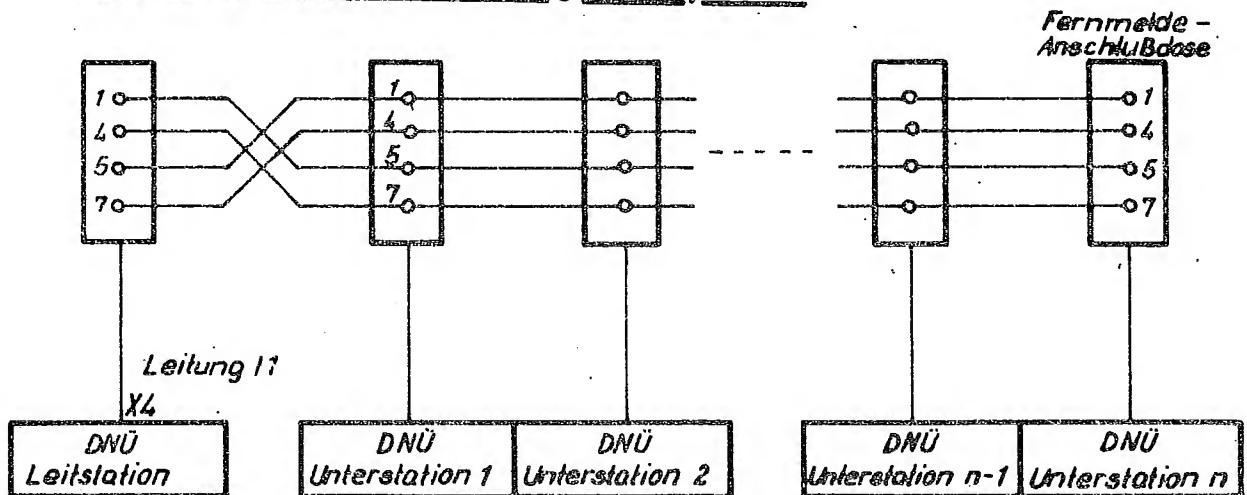


Abb. 2,2. Punkt-Punkt-Verbindung

### 4 - Draht - Verbindung (Duplex)



Die GDN ist mit dem 8poligen Fernmeldesteckverbinder ausgerüstet. Beschaltung und Kodierung des Steckverbinder ist Abb. 2.3a zu entnehmen.

### 2 - Draht - Verbindung (Halbduplex)

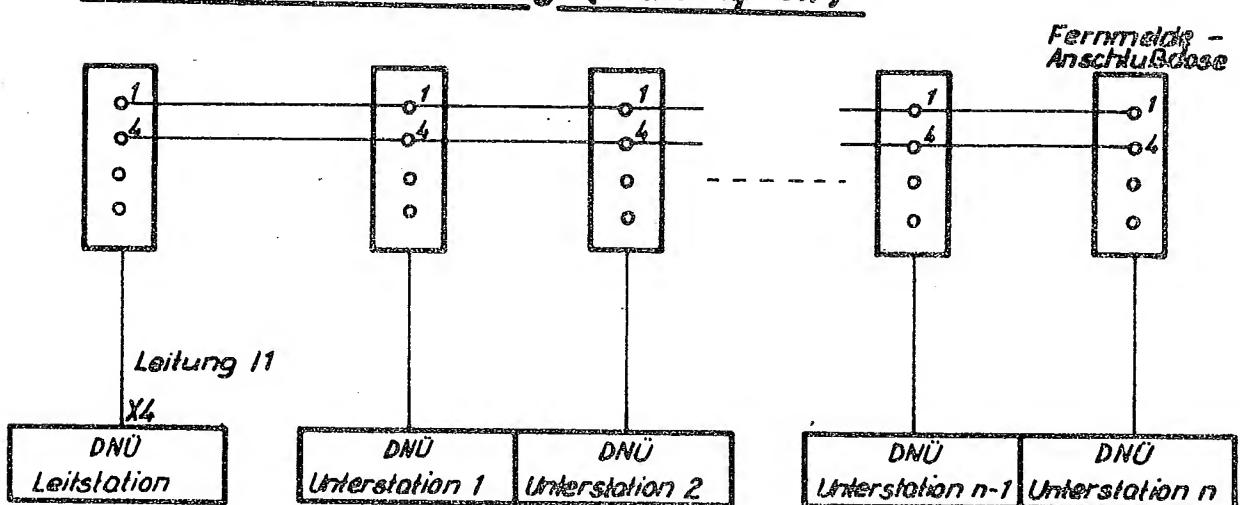


Abb. 2.3. Mehrpunktverbindung

## Beschaltung des 8poligen Fernmeldesteckverbinders

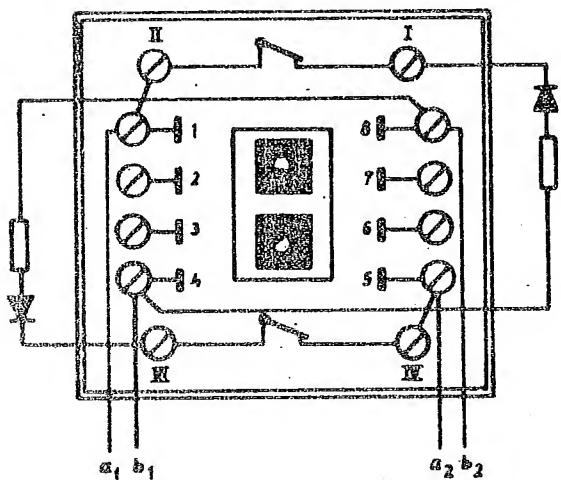


Abb. 2.3a

$a_1 \ b_1$       Vierdraht-Sender, Zweidraht

$a_2 \ b_2$       Vierdraht-Empfänger

Kodierung 5/8, überlassene galvanisch durchgeschaltete Datenleitungen, Zweidrahtleitungen



Kodierung 5/2, überlassene galvanisch durchgeschaltete Datenleitungen, Vierdrahtleitungen

- Verwendung von ungeschirmten Kabeln und Leitungen bei geringen Anforderungen an die Störsicherheit (Zeichenfehlerquote) oder bei geringer Störbeeinflussung
- Kabel/Leitungen müssen paarige Verseilelemente oder Vierer-Verseilelemente besitzen
- Bei Vierer-Verseilelementen sind je zwei diametral gegenüberliegende Adern als ein Adernpaar zu betrachten
- In einem Kabel können beliebige Adernpaare mit gleichartigen GDN-Signalen oder als Fernsprechleitungen belegt werden
- Die Leitungen sollten einen Mindestdurchmesser von 0,3 mm besitzen
- Die Betriebskapazität, gemessen mit 800 Hz, sollte den Wert 200 nF/km nicht überschreiten

Die Verlegung der Kabel und Leitungen sollte nach gleichen Gesichtspunkten wie die Verlegung von Telefonleitungen erfolgen. Im Interesse einer geringen Störbeeinflussung sollten bei Parallelverlegung von Informationskabeln zu Starkstromleitungen und -anlagen folgende Mindestabstände (innen) eingehalten werden:

| Lage der<br>Parallelführung | Spannung der Starkstromanlage/-leitung |       |      |       |
|-----------------------------|--|-------|------|-------|
|                             | 200 V                                  | 380 V | 6 KV | 20 KV |
| bis 50 m                    | 200                                    | 250   | 1000 | 2000  |
| bis 500 m                   | 350                                    | 500   | 2000 | 3500  |

Bei diesen Angaben wird vorausgesetzt, daß der Abstand des Informationskabels zur Erde bzw. zu Erdpotential führenden Bauwerken relativ klein ist (Größenordnung/15 mm) und daß der Querschnitt des beeinflussenden Leiters kleiner gleich  $300 \text{ mm}^2$  ist.

**2.4.5.****Zusammenhang Geschwindigkeit/Reichweite**

Die maximale Geschwindigkeit ist von der zu überbrückenden Entfernung und von den Leitungsparametern abhängig. Die folgenden Tabellen enthalten Richtwerte für Leitungen mit 0,8 mm Durchmesser.

**a) Punkt-Punkt-Betrieb**

| Betriebsart     | Max. Reichweite in km ( $\delta_{is} \leq 20\%$ ) bei |         |         |         |          |
|-----------------|---|---------|---------|---------|----------|
|                 | 1200 Bd   | 2400 Bd | 4800 Bd | 9600 Bd | 19200 Bd |
| 4-Draht-Betrieb | 30  | 25      | 15      | 10      | 5        |
| 2-Draht-Betrieb | 20  | 15      | 10      | 5       | 2        |

**b) Mehrpunktbetrieb**

| Anzahl der Stationen | Max. Reichweite in km ( $\delta_{is} \leq 20\%$ ) bei |         |         |         |          |
|----------------------|---|---------|---------|---------|----------|
|                      | 1200 Bd   | 2400 Bd | 4800 Bd | 9600 Bd | 19200 Bd |
| 5                    | 10  | 8       | 5       | 2       | 1        |
| 8                    | 7   | 5       | 2       | 1       | 0,5      |
| 10                   | 5   | 2       | 1       | 1       | 0,5      |

**2.5.****Vorbereitende Arbeiten an der DNU**

An den spannungslosen bestückten Leiterplatten sind die folgenden Einstellungen (Wickelbrücken) vorzunehmen.

Die Anordnung der Wickelstifte ist den Abb. 2.4. und 2.5. zu entnehmen (X 7 auf GA/Abb. 2.4., X 6 auf ZA/Abb. 2.5.).

Der Tabelle Betriebsart und Einstellvariante auf S. 47 ist die Einstellvariante entsprechend der gewünschten Betriebsart zu entnehmen. In Abb. 2.8. sind die Brücken für diese Einstellvarianten angegeben.

Abb. 2.9. gibt die Brücken für die bei Synchronbetrieb einzustellenden Geschwindigkeiten an.

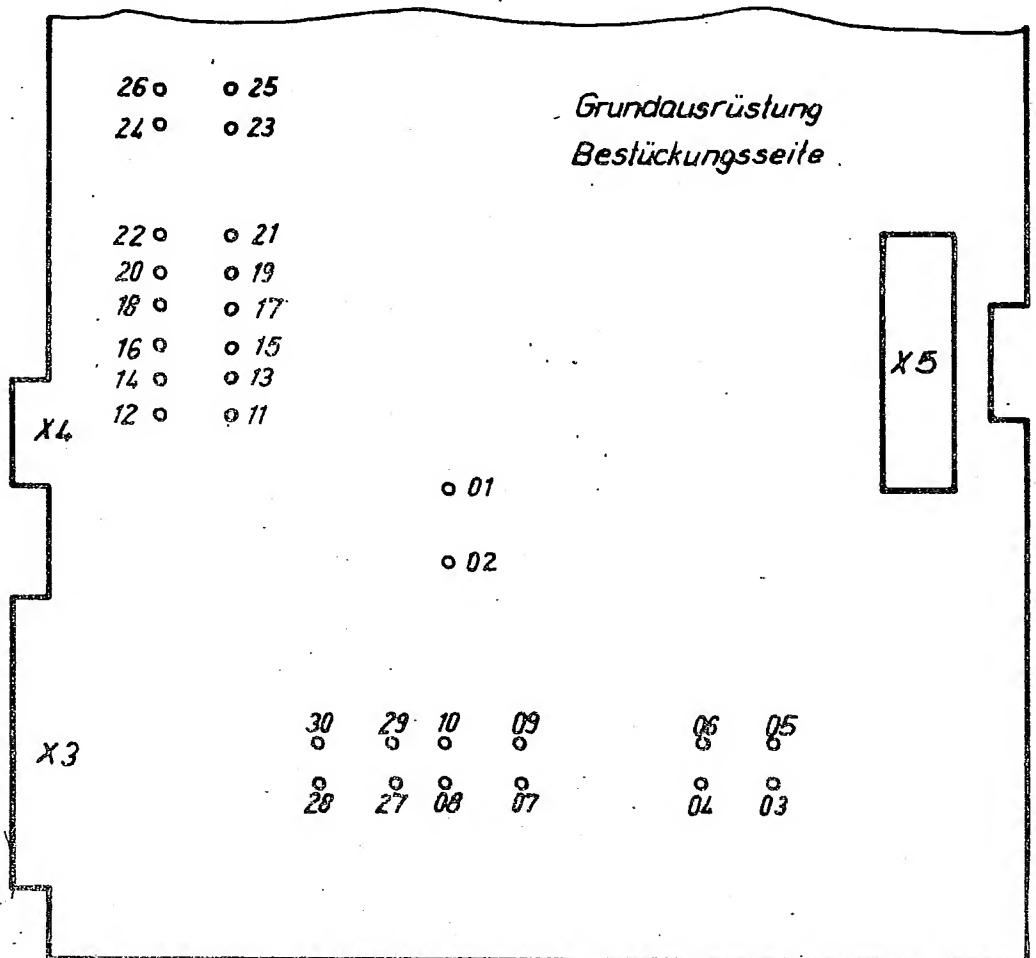


Abb. 2.4. Lage der Wickelstifte der GA - X 7

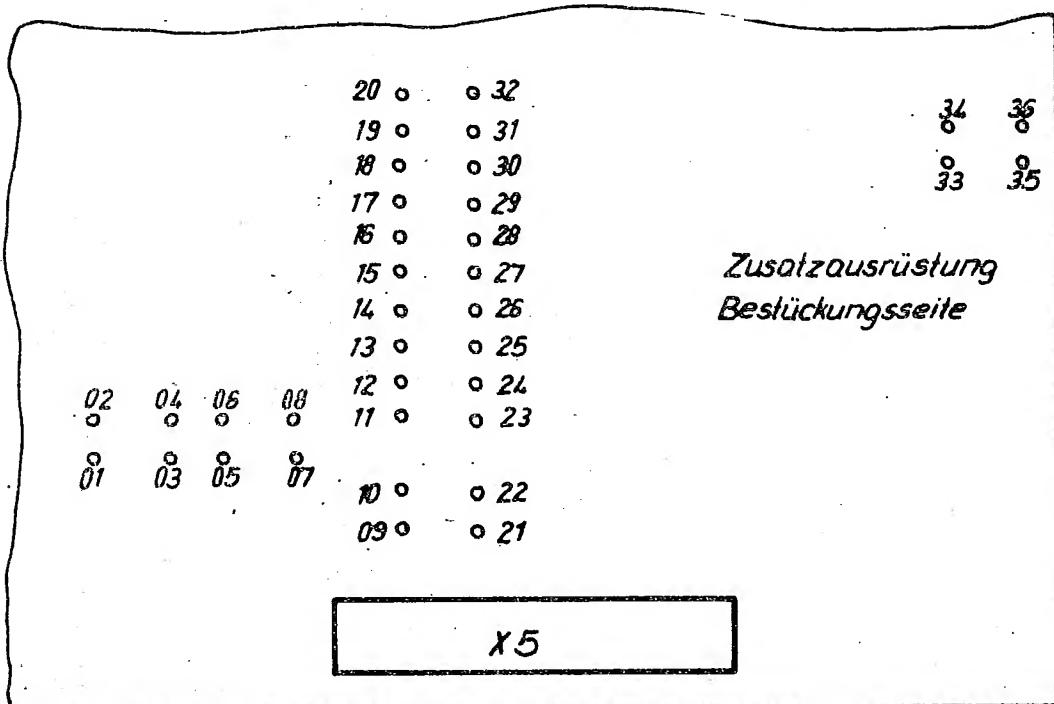


Abb. 2.5. Lage der Wickelstifte der ZA - X 6

## Besonderheiten:

1. Die Brücke X 6 : 11 - X 6 : 23 muß ständig vorhanden sein.
2. Durch Verbinden der Stifte X 7 : 09 und X 7 : 10 wird die Leitung 105 geräteintern eingeschaltet. Damit bleibt der Sender angeschaltet, unabhängig vom Signal auf der Interface-Leitung 105.
3. Durch Verbinden der Stifte X 7 : 01 und X 7 : 02 wird die Leitung 109 unabhängig vom Empfangspegel fest eingeschaltet.
4. Der Einsatz von Scrambler/Descrambler im Synchronbetrieb ist sinnvoll, wenn während der Übertragung, bei eingeschalteter Leitung 105, Sendepausen auftreten.
5. In der Betriebsart 2-Draht-Halbduplex ist zu beachten, daß mit der Ausschaltung der Leitung 105 an der Leitung 109 kurzzeitig (max. 10 ms) der EIN-Zustand geschaltet wird.

## Betriebsart und Einstellvariante

|                                      | 2-Draht-Verbindung |           |    | 4-Draht-Verbindung |           |           |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|----|--------------------|-----------|-----------|
|                                      | Pkt.-Pkt.          | Mehrpunkt | A  | B                  | Pkt.-Pkt. | Mehrpunkt |
| asynchron                            | 1                  | -         | -  | 2                  | 3         | 4         |
| duplex syn. mit<br>Scr./Descr.       | 5                  | -         | -  | 6                  | 7         | 8         |
| syn. ohne<br>Scr./Descr.             | 9                  | -         | -  | 10                 | 11        | 12        |
| asynchron                            | 13                 | 14        | 15 | 16                 | 17        | 18        |
| halb- duplex syn. mit<br>Scr./Descr. | 19                 | 20        | 21 | 22                 | 23        | 24        |
| syn. ohne<br>Scr./Descr.             | 25                 | 26        | 27 | 28                 | 29        | 30        |

## Anmerkung:

- Mehrpunkt-Variante A gilt für Leitstation und für die letzte (entfernteste) Unterstation
- Mehrpunkt/Variante B gilt (mit Ausnahme der letzten) für alle Unterstationen

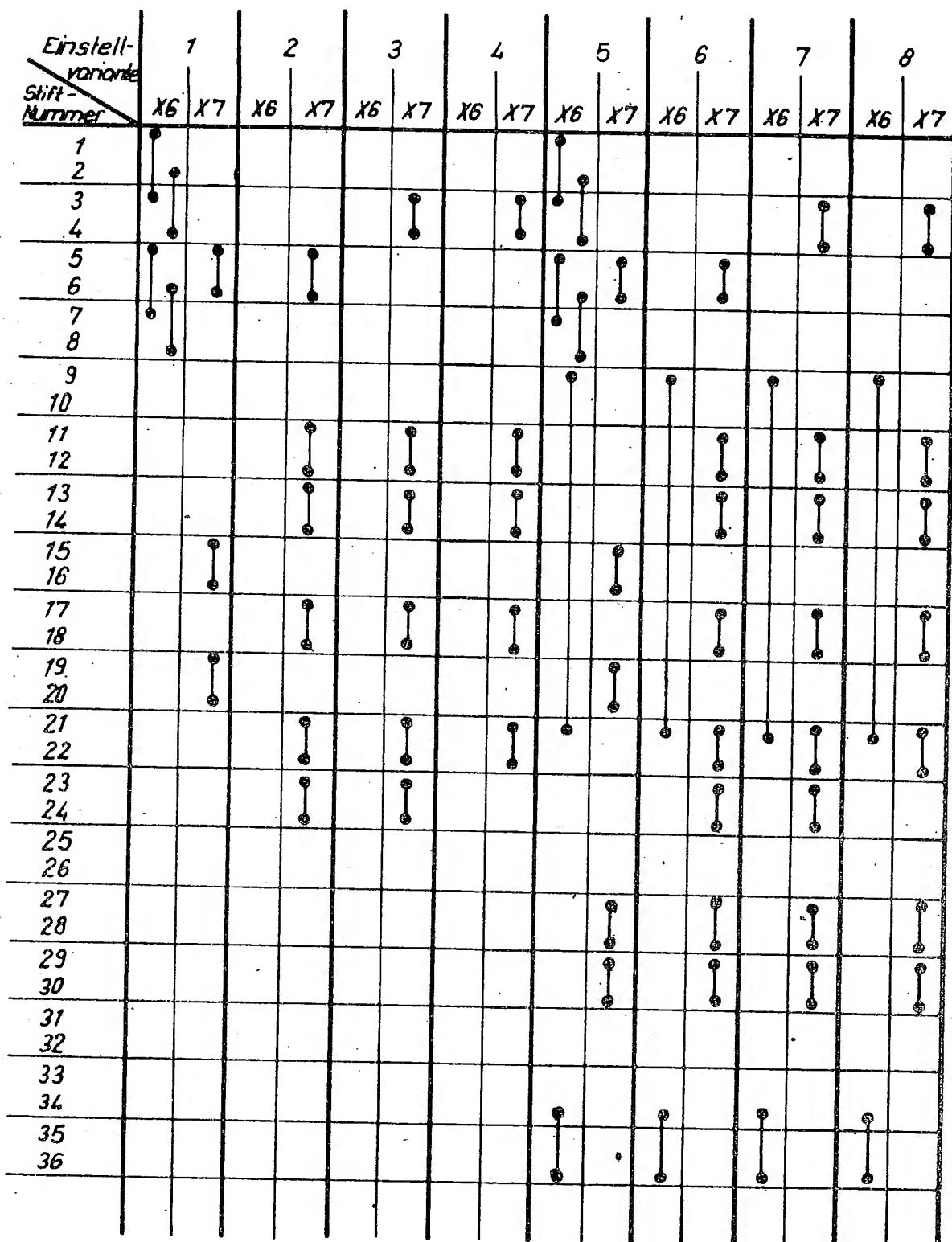


Abb. 2.6. Einstellvariante

| Einstell-<br>variante | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Shift-<br>Nummer      | X6 X7 |
| 1                     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2                     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3                     | .     |       |       |       | .     |       | .     |       |
| 4                     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5                     | .     | .     | .     |       | .     |       |       | .     |
| 6                     | .     | .     | .     |       | .     |       |       | .     |
| 7                     | .     |       |       |       | .     |       | .     |       |
| 8                     | .     | .     |       |       | .     |       | .     |       |
| 9                     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10                    | .     |       |       |       | .     |       |       |       |
| 11                    |       | .     | .     |       | .     |       | .     |       |
| 12                    |       |       | .     |       | .     |       |       | .     |
| 13                    |       |       | .     |       | .     |       | .     |       |
| 14                    |       |       | .     |       | .     |       | .     |       |
| 15                    |       | .     |       |       |       |       |       |       |
| 16                    | .     |       |       |       |       |       |       |       |
| 17                    |       |       |       |       | .     |       | .     |       |
| 18                    |       |       | .     |       | .     |       | .     |       |
| 19                    |       | .     |       |       |       |       |       |       |
| 20                    | .     |       |       |       |       |       |       |       |
| 21                    |       |       | .     |       | .     |       | .     |       |
| 22                    | .     |       | .     |       | .     |       | .     |       |
| 23                    |       |       | .     |       | .     |       |       |       |
| 24                    |       | .     |       |       | .     |       |       |       |
| 25                    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 26                    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 27                    |       | .     |       |       | .     |       |       |       |
| 28                    | .     |       | .     |       | .     |       |       |       |
| 29                    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 30                    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 31                    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 32                    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 33                    | .     |       |       |       |       |       |       |       |
| 34                    |       | .     |       |       |       |       |       |       |
| 35                    | .     |       |       |       |       |       |       |       |
| 36                    |       |       |       |       |       |       |       |       |

Abb. 2.7. Einstellvariante

| Shift-<br>Nummer | Einstell-<br>Varianten |    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|------------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                  | X6                     | X7 | X6 | X7 | X6 | X7 | X6 | X7 | X6 | X7 |
| 1                |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2                |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3                |                        | ●  |    | ●  |    | ●  |    | ●  |    | ●  |
| 4                |                        | ●  |    | ●  |    | ●  |    | ●  |    | ●  |
| 5                |                        |    |    |    | ●  |    |    |    | ●  |    |
| 6                |                        |    |    |    | ●  |    |    | ●  |    |    |
| 7                |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 8                |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 9                |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 10               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 11               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 12               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 13               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 14               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 15               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 18               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 19               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 22               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 23               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 24               |                        | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 25               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 26               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 27               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 28               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 29               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 30               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 31               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 32               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 33               |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 34               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 35               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |
| 36               |                        |    |    |    | ●  |    | ●  | ●  | ●  | ●  |

Abb. 2.8. Einstellvariante

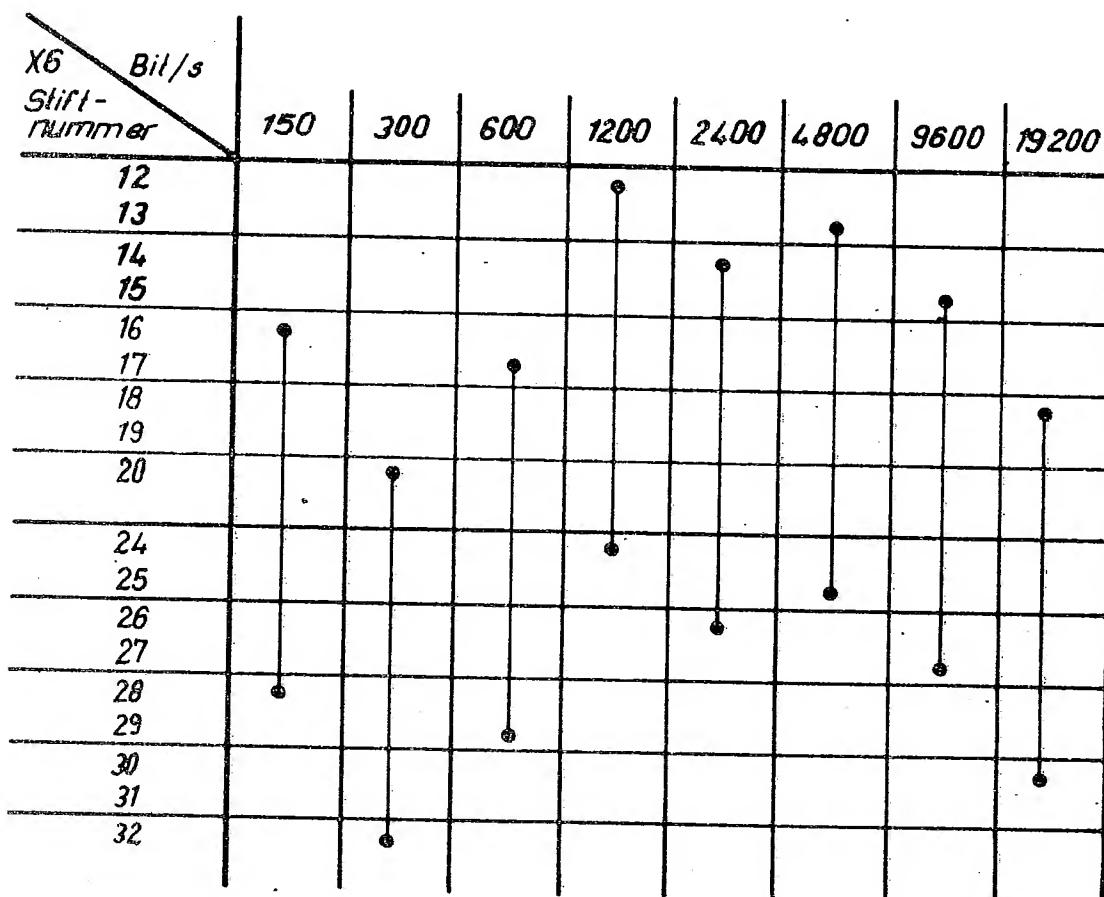


Abb. 2.9. Geschwindigkeit bei Synchronbetrieb

| <del>Einstell-variante</del><br>Shift-Nummer | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|--|----|----|----|----|----|----|
| X6   | X7 | X6 | X7 | X6 | X7 | X6 |
| X7   |    |    |    |    |    |    |
| 1  |    |    |    |    |    |    |
| 2  |    |    |    |    |    |    |
| 3  |    | •  | •  | •  | •  | •  |
| 4  |    | •  | •  | •  | •  | •  |
| 5  | •  |    |    |    |    |    |
| 6  | •  |    |    |    |    |    |
| 7  | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 8  | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 9  |    |    |    |    |    |    |
| 10   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 11   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 12   |    |    |    |    |    |    |
| 13   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 14   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 15   |    |    |    |    |    |    |
| 16   |    |    |    |    |    |    |
| 17   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 18   |    |    |    |    |    |    |
| 19   |    |    |    |    |    |    |
| 20   |    |    |    |    |    |    |
| 21   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 22   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 23   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 24   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 25   |    |    |    |    |    |    |
| 26   |    |    |    |    |    |    |
| 27   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 28   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 29   |    |    |    |    |    |    |
| 30   |    |    |    |    |    |    |
| 31   |    |    |    |    |    |    |
| 32   |    |    |    |    |    |    |
| 33   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 34   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 35   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |
| 36   | •  | •  | •  | •  | •  | •  |

Abb. 2.10. Einstellvariante

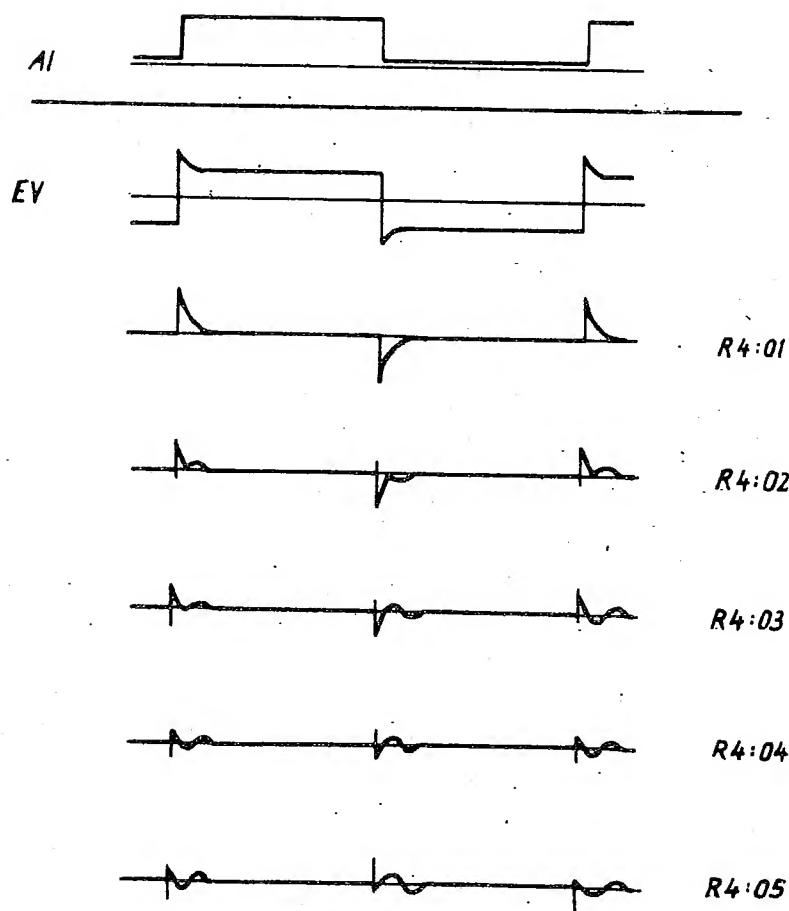


Abb. 2.11. Veranschaulichung des oszillografischen Abgleichs

**2.6.****Inbetriebnahme**

Nach den vorbereitenden Arbeiten wird die DNO an die Obertragungsleitung angeschlossen und die Betriebsspannung zugeführt. Über den J 2-Steckverbinder kann die Datenendeinrichtung angeschlossen sein.

Wechselseitig wird jeweils an einer Endstelle der Diagnoseeinrichtung die Prüfstellung "B", an der zweiten auf "TE" eingestellt (bei Mehrpunktverbindungen jeweils Leitstation und eine Unterstation).

An der Endstelle, die sich in Prüfstellung "TE" befindet, leuchtet eine der beiden Leuchtdioden der Sendedaten 103. An der Gegenstelle muß die äquivalente Leuchtdiode für die Empfangsdaten 104 leuchten. Mit diesem Sensor HT, an der Endstelle in der Prüfstellung "TE", kann die Polarität gewechselt werden (Wechsel der Anzeige "0" ~~<->~~ "1"). Der gleiche Wechsel ist an der Gegenstelle zu kontrollieren. Stimmen Sende- und Empfangspolarität nicht überein, ist das Leitungspaar zu vertauschen. Bei Zweidraht-Duplexverkehr ist ein Abgleich der Leitungenachbildung durchzuführen.

Beim Auftischgerät ist zunächst die Rückseite durch Lösung der vier Schrauben zu entfernen. Die Potentiometer R 4 : 01 R 4 : 05 der Kontrolleinrichtung sind auf Linksanschlag zu bringen. Beide DNO sind einzuschalten. Bezeichnet man die an dem Zweidraht-Obertragungsweg angeschlossenen DNO als Station 1 und Station 2, so ist an Station 1 die Diagnoseeinrichtung auf Prüfstellung "TA" einzustellen.. Station 2 steht auf Prüfstellung "B", und Leitung 105 ist ausgeschaltet. An Station 1 ist, mit R 4 : 01 (V) beginnend, die Leuchtdiode V 5 : 01

mit R 4 : 02 (IV) die Leuchtdiode V 5 : 02,

mit R 4 : 03 (III) die Leuchtdiode V 5 : 03,

mit R 4 : 04 (II) die Leuchtdiode V 5 : 04 und

mit R 4 : 05 (I) die Leuchtdiode V 5 : 05

auszuschalten.

Nach dem Abgleich schalten die Anzeigen der Empfangsdaten 104 aus.

Ist dieser Abgleich nicht ausreichend möglich, insbesondere bei Geschwindigkeiten 2400 bit/s, ist der Abgleich mit einem Oszilloskop (potentialfreier Meßaufbau) - Anschlüsse: X 5 : X 09, X 5 : A 12 - nach Abb. 2.11. durchzuführen. Die gemessene Empfangsspannung muß auf ein Minimum abgeglichen werden. Die Einstellreihenfolge ist analog der mit Leucht dioden.

Dieser Abgleich ist anschließend an Station 2 vorzunehmen. Würde der Zweidrahtabgleich an beiden Stationen durchgeführt, ist die Diagnoseeinrichtung wieder in Prüfstellung "B" zu schalten.

## 2.7.

### Prüfung des technischen Zustands des Geräts

Ohne angeschlossenen Übertragungsweg und Meßtechnik soll die prinzipielle Funktionsweise der DNO überprüft werden.

Die Prüfung erfolgt mit der Diagnoseeinrichtung. Sie ist Bestandteil der Grundausführung der DNO.

#### Prüfstellung "TE"

Durch Betätigen des Sensors "HT" kann bei Asynchronbetrieb an der Anzeige der Sendedaten "103" abwechselnd "0" oder "1" eingestellt werden.

Damit wird der Logikteil A überprüft.

#### Prüfstellung "T I "

In dieser Prüfstellung leuchten die Anzeigen der Empfangs- und Sendedaten, wodurch der Geräte- und Leitungsteil überprüft wird.

## Prüfstellung "S 1"

Durch Anschluß der DEE kann die DNU über die S 2-Schnittstelle mit leitungsseitiger Schleife überprüft werden.

### 2.8.

#### Störungen und Maßnahmen zu deren Beseitigung

Werden bei der Überprüfung des technischen Zustands oder bei der Datenübertragung Mängel festgestellt, so ist mit Hilfe der eingebauten Diagnoseeinrichtung (und gegebenenfalls unter Verwendung eines Universalmeßgeräts für Strom und Spannung sowie eines Service-Oszilloskops) die fehlerhafte Baugruppe anhand der Stromlaufpläne zu ermitteln.

Als Baugruppen sind das komplette Netzteil, die Steckeinheit Grundausstattung und die Steckeinheit Zusatzausrüstung zu verstehen.

Die fehlerhafte Baugruppe ist auszutauschen. Dabei ist darauf zu achten, daß die entsprechenden Wickelverbindungen (Einstellvariante) auf den Steckeinheiten zu realisieren sind und bei Verwendung der Leitungsnachbildung diese nach Austausch wie bei der Inbetriebnahme abzugleichen ist.

### 2.9.

#### Wartung, Lagerung, Transport, Einsatzbedingungen

Die DNU 9600 ist wartungsfrei.

Der Transport muß in der Originalverpackung (in der vorgeschriebenen Weise gesichert) erfolgen.

Die Lagerung muß ebenfalls in Originalverpackung oder in staub- und feuchtigkeitssicheren Verpackungen erfolgen,

Nach längerer Lagerung ( $\geq 1$  Jahr) sollte vor der Inbetriebnahme der technische Zustand überprüft werden,

Umgebungsbedingungen bei Lagerung und Transport

Umgebungstemperatur: - 50 °C ... + 50 °C

Minimaler Luftdruck: 340 Torr

Umgebungsbedingungen bei Betrieb

Rel. Luftfeuchtigkeit max. 95 % bei + 30 °C

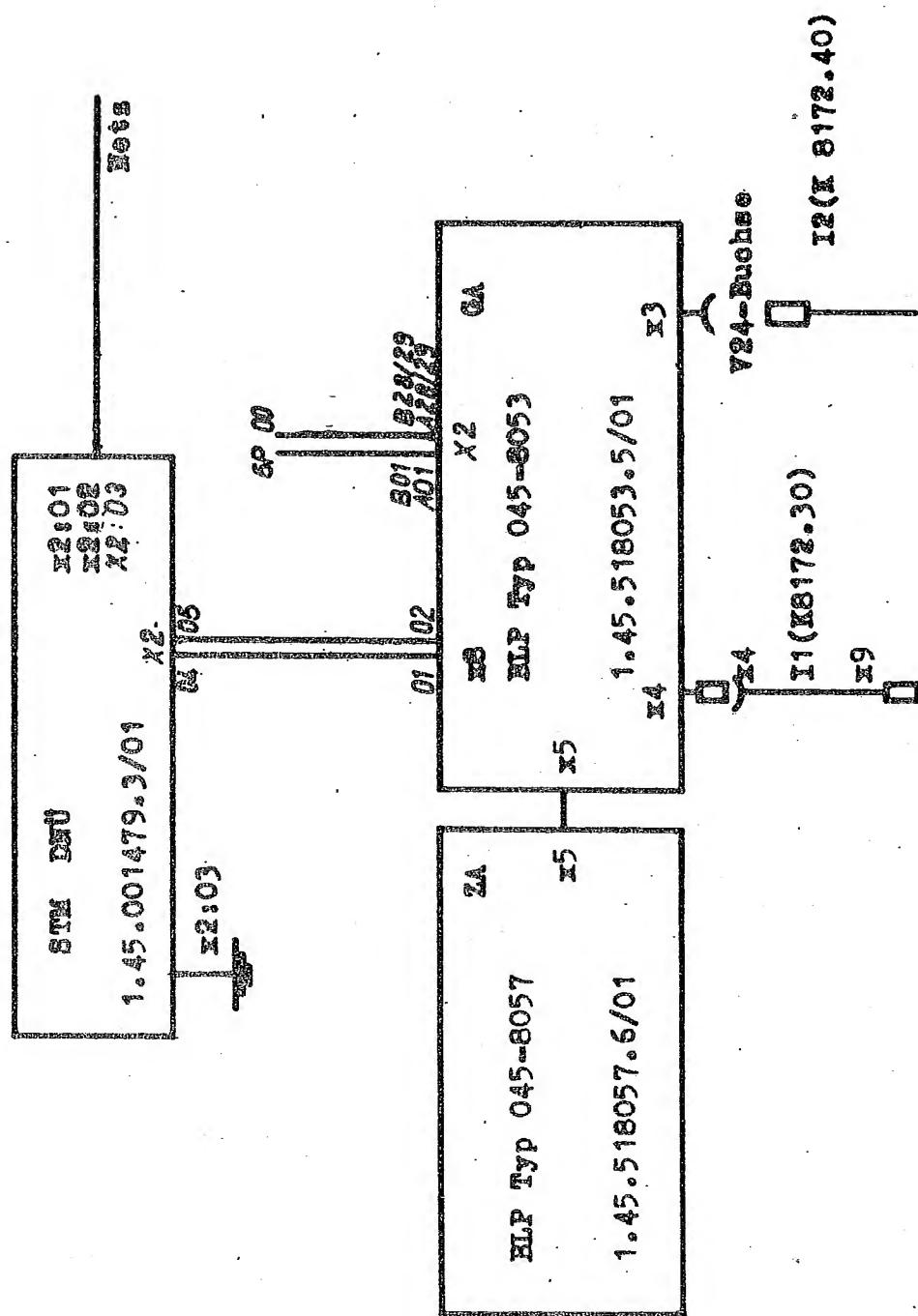
Umgebungstemperatur + 5 °C ... + 40 °C für Auftischgerät  
+ 5 °C ... + 60 °C für Steckleinhei-  
tenmodul

Maximaler Luftdruck 460 Torr

Das Auftischgerät realisiert den Schutzgrad IP 20 nach  
TGL 15165 sowie den Funkstörgrad Kurve B nach St RGW 361-76  
Pkt. 2.1.

3.AnlagenAnlage 1Belegung der Steckverbinder

| Steckverbinder         | Stift-Nr.   | Signal   | Benennung  |
|------------------------|---|--|--|
| X 2                    | A 01, B 01<br>A 28/29<br>B 28/29  | 5 P<br>ØØ<br>ØØ  | Spannung + 5 V<br>Masse<br>Masse   |
| X 3<br>(V.24-Buchse)   | A 01 (7)<br>A 03 (2)<br>B 04 (3)<br>A 05 (4)<br>B 06 (5)<br>A 07 (6)<br>A 09 (8)<br>B 12 (15)<br>A 13 (17)<br>B 13 (25) | 102<br>103<br>104<br>105<br>106<br>107<br>109<br>114<br>115<br>142 | Betriebserde<br>Sendedaten<br>Empfangsdaten<br>Aufforderung zum Senden<br>Bereit zum Senden<br>Betriebsbereitschaft<br>Empfangssignalpegel<br>Sendeschrittakt<br>Empfangsschrittakt<br>Testindikator |
| X 4<br>(Spol. Stecker) | A 01 (1)<br>B 02 (4)<br>A 03 (5)<br>B 04 (7)  | SAL<br>SEL<br>EAL<br>EBL   | Sendeleitung A<br>Sendeleitung B<br>Empfangsleitung A<br>Empfangsleitung B   |



351-33-8687-7/1

Anlage 2 Gruppenverbindungsplan

Anlage 3Abkürzungsverzeichnis

| Benennung | Bedeutung                    |
|-----------|------------------------------|
| ADSC      | Ausgang Descrambler          |
| AI        | Takt "Abgleich intern"       |
| ASC       | Ausgang Scrambler            |
| AZ 4      | Ausgang Empfänger            |
| B         | Diagnose "Betrieb"           |
| DEE       | Datenendeinrichtung          |
| DÜE       | Datenübertragungseinrichtung |
| EA        | Empfangssignal A             |
| EAL       | Empfangsleitung A            |
| EB        | Empfangssignal B             |
| EBL       | Empfangsleitung B            |
| EDSC      | Eingang Descrambler          |
| ESC       | Eingang Scrambler            |
| EV        | Empfangssignal verstärkt     |
| GA        | Baustein "Grundausführung"   |
| GA 1      | Grundausführung 1            |
| GA 2      | Grundausführung 2            |
| GA 3      | Grundausführung 3            |
| H 1       | Hilfsspannung 1              |
| HT        | Handtakt (Sensor S 2)        |
| QT        | Quarztakt (76,8 KHz)         |
| S 1       | Diagnose "Schleife S 1"      |
| S 2       | Diagnose "Schleife S 2"      |
| SA        | Sendesignal A                |
| SAL       | Sendeleitung A               |
| SB        | Sendesignal B                |
| SBL       | Sendeleitung B               |
| SC        | Scrambler                    |
| SUM       | Schaltregler für Netzteil    |

| Benennung | Bedeutung                           |
|-----------|-------------------------------------|
| T 114     | Takt 114 mit TTL-Pegel              |
| T 115     | Takt 115 mit TTL-Pegel              |
| TA        | Diagnose "Abgleich"                 |
| TE        | Diagnose "Test extern"              |
| TI        | Diagnose "Test intern"              |
| X 2 ... 5 | Stecker/Buchsen                     |
| X 6       | Wickelverbindungen auf der ZA       |
| X 7       | Wickelverbindungen auf der GA       |
| X 8       | Anschluß-Zuführung Betriebsspannung |
| ZA        | Baustein "Zusatzausführung"         |
| ZA 1      | Zusatzausführung 1                  |
| ZA 2      | Zusatzausführung 2                  |
| ZA 3      | Zusatzausführung 3                  |
| ZAD       | Zweidrahtleitung A-duplex           |
| ZBD       | Zweidrahtleitung B-duplex           |

Anlage 4BestellbezeichnungenErläuterungBausteinnummer

Grundausführung als Steckleinheitenmodul, geeignet für Asynchronübertragung bis 19200 bit/s, für Vierdrahtleitungen im Punkt-Punkt- oder Mehrpunktverkehr (Duplex, Halbduplex), für Zweidrahtleitungen im Punkt-Punkt- oder Mehrpunktverkehr (Halbduplex) mit Diagnoseeinrichtung und Betriebsspannungszuführung über 58pol. direkten Steckverbinder für Einbau in MRS K 1520

K 8172.01

58pol. 2reihig indir. Steckverb.  
für Einbau in MRS K 1600

K 8172.02

58pol. 3reihig indir. Steckverb.  
für Einbau in MRS K 1520

K 8172.03

Grund- und Zusatzausführung, geeignet für Duplexbetrieb auf Zweidrahtleitungen und Synchronübertragung  
Spannungszuführung über

58pol. direkten Steckverb. für  
Einbau in MRS K 1520

K 8172.04

58pol. 2reihig indir. Steckverb.  
für Einbau in MRS K 1600

K 8172.05

Erläuterung

58pol. 3reihig indir. Steckverb.  
für Einbau in MRS K 1510

Bausteinnummer

K 8172.06

Auftischgerät, bestehend aus einem  
stapelfähigen Gehäuse mit Netzteil  
und dem Steckeinheitmodul

K 8271.04

8172.10

Zubehör für DNÜ

- Stecker I2 für DNÜ 9600
- Kabel I1 für DNÜ 9600
- Betriebsdokumentation für den Kunden
- Handwickelnadel